بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

حل التمرين الاول

1) ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ أمام العبارة الخاطئة :

-- لا يعتبر الاختبار التجارى قياسيا إلا إذا كان مطابق لواصفات معينة. (✓)
-- الاختبار التجارى هو اختبار التحكم فى المواد والمنتجات للحصول على البيانات الدورية. (✓)
-- اختبار الأبحاث هو الذى يتم من خلاله تطوير الخواص والاختبارات القياسية. (✓)
-- يمكن إجراء جميع الاختبارات فى المعمل. (×)
-- يمكن إجراء الاختبارات على المنشأ أو على جزء منه أو على المواد المكونة له. (✓)
-- الاختبار المتلف هو الذى يمكن الاستفادة بالعينة المختبرة بعد إجراؤه. (×)
-- اختبار مطرقة الارتداد شميدت يعتبر من الاختبارات غير المتلفة. (✓)
-- الاختبارات التجارية هى اختبارات معقدة ويستجوب لإجرائها أجهزة معقدة. (×)
-- الاختبارات المتلفة وغير المتلفة تتساوى فى كيفية التعامل مع العينة بعد الاختبار. (×)
-- من الممكن أن تجمع المواد المعدنية بين خواص المرونة واللدونة طبقا لمراحل التحميل المختلفة. (✓)
-- المواد القصفة هى المواد الغير معدنية. (×)
-- مقاومة المواد المعدنية للقص أكبر من مقاومتها للشد. (×)
-- مقاومة المواد الغير معدنية لأحمال الشد تعادل مقاومتها لأحمال الضغط. (×)

2) تخير التعريف المناسب لكل من الأتى :

- هى قدرة المادة على مقاومة البرى والخدش والاحتكاك أو القطع أو العلامة. (الصلادة)
- هى قدرة المادة على امتصاص الطاقة المرنة واسترجاعها بمجرد زوال الحمل. (الرجوعية)
- هى قدرة المادة على تحمل إجهادات مناسبة مع تغير كبير فى الشكل دون كسر. (المتانة)
- هى قدرة المادة على مقاومة التغير فى الشكل مع حدوث إجهادات عالية دون كسر. (الصلابة)
- ثابت المقدار والاتجاه مع مرور الزمن. (الحمل الإستاتيكى)
- منتظم المقدار والاتجاه مع التأثير لفترة زمنية كبيرة. (الحمل المتكرر)
- هى قدرة المادة على استعادة شكلها وأبعادها الأصليين بعد زوال الحمل المؤثر. (المرونة)
- هى عدم قدرة المادة على استعادة شكلها وأبعادها الأصليين بعد زوال الحمل المؤثر. (اللدونة)
- هى قدرة المادة على الاستطالة تحت تأثير حمل الشد دون كسر. (الممطولية)
- هى قدرة المادة على التفلطح بالطرق دون كسر. (الطروقية)
- هى الخاصية التى تجعل المادة تنكسر تحت تأثير الحمل قبل حدوث تغير ملحوظ فى الشكل. (القصافة)
- هى أقصى إجهاد تتحمله المادة دون كسر. (المقاومة)
- متغير الاتجاه والمقدار مع التأثير لفترة زمنيه وجيزة جدا. (الحمل الديناميكى)

3) صنف المواد الآتية طبقا لتصنيفات المواد المعروفة دوليا :

- النحاس الأصفر: مواد معدنية مستخلصة ونصف مطيلة.
- الخرسانة: مواد غير معدنية ومصنعة وقصفة.

- الصلب الطرى: مواد معدنية مستخلصة و مطيلة.
- الصلب عالى الكربون: مواد معدنية مستخلصة ونصف مطيلة.
- الطوب: مواد غير معدنية ومصنعة وقصفة.
- الرمل: مواد غير معدنية وطبيعية.
- الزلط: مواد غير معدنية وطبيعية.
- البترول: مواد مولدة للطاقة وطبيعية.
- اليورانيوم: مواد مولدة للطاقة ومصنعة.
- الأسمنت: مواد غير معدنية ومصنعة.
- الجير: مواد غير معدنية ومصنعة.
- المياه: مواد مولدة للطاقة وطبيعية.

4) عرف الأتى موضحا بالرسم إن وجد :
- الإجهاد: هو قيمة الحمل المؤثر على المادة لوحدة المساحات من هذه المادة.
- الانفعال: هو مقدار التشكل الحادث فى المادة نتيجة تأثير حمل عليها.
- نسبة بواسون: هى قيمة الانفعال العرضى مقسوما على الانفعال الطولى.
- معاير المرونة: هو قيمة الزيادة فى الإجهاد مقسوما على قيمة الزيادة فى الانفعال.
- الرجوعية: هى قدرة المادة على استعادة الطاقة المختزنة بفعل المرونة.
- المتانة: هى القدرة على تحمل إجهادات مناسبة مع تغير كبير فى الشكل دون كسر.
- معاير الرجوعية: هو مقدار الرجوعية لوحدة المساحات من المادة.
- معاير المتانة: هو مقدار المتانة لوحدة المساحات من المادة.
- الرجوعية فوق حد المرونة: هى كمية الطاقة التى تستطيع المادة استرجاعها بعد زوال الحمل المؤثر وذلك فوق حد المرونة.
- الصلابة: هى قدرة المادة على تحمل أحمال كبيرة جدا مع تشكل صغير جدا.
- الصلادة: هى قدرة المادة على مقاومة الخدش والبرى والإحتكال والقطع والعلامة.

5) تكلم باختصار عن كيفية تقسيم المواد من حيث مصادر الحصول عليها.
تنقسم المواد من حيث مصادر الحصول عليها إلى :
- مواد من مصادر طبيعية (مواد طبيعية – مواد مصنعة – مواد مستخلصة)
- مواد من مصادر صناعية (مثل المواد التى تصنع بغرض الحصول على خصائص معينة)
- مواد ناتجة من المخلفات الصناعية (مثل خبث الأفران العالية)
- مواد من مخلفات الأعمال الهندسية (مثل مخلفات المبانى)

6) ما هى أنواع الأحمال وما هى طرق التحميل.
أنواع الأحمال : - أحمال مركزة. - أحمال موزعة.
طرق التحميل :
- تحميل استاتيكى. وهو حمل ثابت المقدار والاتجاه
- تحميل ديناميكى. وهو حمل متغير المقدار والاتجاه
- تحميل متكرر. وهو حمل منتظم الشكل والتحميل

7) اذكر أنواع الصلادة المختلفة.

- صلادة العلامة - صلادة الارتداد - صلادة الخدش - صلادة البرى - صلادة التشغيل بالماكينات

8) ماهى الأسس التى يرتكز عليها التوحيد القياسى .

- المواصفات التى تحدد خواص المواد وجودتها

- المعايرة التى تختص بتوحيد طرق القياس ووحداته

9) اذكر مميزات وعيوب المواصفات القياسية.

المميزات:

1- تساعد على التطور العلمى والتكنولوجى

2- تجعل الإنتاج أكثر كفاءة

3- تجعل الاختبارات أكثر دقة

4- تفتح الأسواق العالمية

5- تمثل التفاهم الفنى بين المنتج والمستهلك

العيوب:

تجمد الخبرة فى حالة عدم تطور المواصفات نتيجة للتقدم فى المواد الخام والتقدم العلمى والتكنولوجى فى طرق التجهيز وأجهزة التصنيع

10) ما المقصود بهيئات التوحيد القياسى.

هى عبارة عن هيئات تقوم بتحضير ونشر المواصفات للمواد المنتجة وطرق الاختبار والتفتيش.